LES

MICROBES ORGANISÉS

RÉFLEXIONS

SUR LES

Mémoires de MM. TYNDALL et PASTEUR

par

CHAVÉE-LEROY

Collaborateur au *Journal d'Agriculture pratique*,
à la *Revue d'Economie rurale*, au *Journal de la Vigne*,
à *la Ligue de l'Agriculture*, etc.

Avec Figure dans le texte.

Prix : 60 centimes



LAON

IMPRIMERIE A. CORTILLIOT, RUE SÉRURIER, 22.

1881



LES

MICROBES ORGANISÉS

RÉFLEXIONS ET OBJECTIONS

SUR LES

Mémoires de MM. TYNDALL et PASTEUR

par

CHAVÉE-LEROY

Collaborateur au *Journal d'Agriculture pratique*,
à la *Revue d'Economie rurale*, au *Journal de la Vigne*,
à *la Ligue de l'Agriculture*, etc.

Avec Figure dans le texte.

Prix : 60 centimes



LAON

IMPRIMERIE A. CORTILLIOT, RUE SÉRURIER, 22.

—

1881

LES MICROBES ORGANISÉS

Sous le titre *les Microbes organisés* il a paru en 1878, à la librairie des *Mondes*, rue du Dragon, à Paris, un ouvrage qui fait grande sensation dans les hautes sphères scientifiques. Ce sont les ***Mémoires de MM. Tyndall et Pasteur***, deux savants dont les théories, basées sur l'emploi du microscope, ont aujourd'hui une vogue immense.

Ni M. Pasteur, ni M. Tyndall ne croient à la génération spontanée: « Les hommes véritablement scientifiques, dit « ce dernier, admettent franchement ne pouvoir apporter « aucune preuve satisfaisante du développement de la vie « sans une vie antérieure démontrée. »

Mais, si ces messieurs ne croient pas à la génération spontanée, ils admettent, par contre, la possibilité de faire disparaître de la terre les maladies contagieuses.

Cette question intéresse trop les vivants pour que, à ce titre, je n'aie pas le droit de m'en occuper en me demandant si les faits sur lesquels on étaie cette nouvelle théorie sont plus concluants que ceux sur lesquels on avait cru pouvoir se baser pour soutenir la trop fameuse théorie de la génération spontanée.

Pour arriver à faire disparaître les maladies contagieuses il faut d'abord connaître la cause qui les engendre, et jusqu'à ce jour on a complétement ignoré comment se produit le principe contagieux.

« Malgré les recherches les plus patientes et les plus « multipliées, disent MM. Braidwood et Vacher, deux mé- « decins anglais, les résultats obtenus, surtout sur la « manière dont se produit le principe contagieux, sont « des plus décourageants. Les observateurs ne sont même « pas d'accord, à l'heure qu'il est, sur la question de « savoir si les parcelles infinitésimales dont nous venons « de signaler la découverte et les autres germes morbifi- « ques proviennent toujours de corps semblables préexis- « tants, ou s'ils ne se produisent pas d'eux-mêmes sous « l'influence de certaines conditions favorables. »

On admettait autrefois, et beaucoup de bons esprits admettent encore aujourd'hui, comme cause ordinaire des maladies contagieuses, des gaz méphitiques formés par des matières en décomposition. Mais depuis que le microscope a été inventé et surtout depuis qu'il a atteint un degré de perfectionnement considérable, de nombreux savants, parmi lesquels il faut distinguer d'une manière toute particulière M. Pasteur en France et M. Tyndall en Angleterre, se sont emparés de ce précieux instrument, et, à son aide, ont fait de nombreuses et intéressantes découvertes. C'est sur elles

qu'ils se basent pour combattre les idées anciennement admises.

L'air, qui passe à juste titre pour le véhicule ordinaire du principe contagieux, contient en très grandes quantités des parcelles matérielles auxquelles MM. Pasteur et Tyndall attribuent le pouvoir contagionnant. Ces parcelles matérielles trop fines pour mériter le nom de poussières, fussent-elles ultra-microscopiques, en tombant dans un milieu favorable engendrent, au dire de ces savants, non-seulement les nombreuses maladies contagieuses dont le genre humain est accablé, mais déterminent les fermentations et les putréfactions de nos conserves alimentaires, de nos boissons, etc.

Cette théorie des germes organisés comme cause des fermentations, des putréfactions, etc., repose sur un grand nombre d'expériences si bien imaginées et exécutées, par ces savants micrographes, qu'on est forcé d'en accepter les résultats. Ils sont incontestables.

Mais, si les résultats des expériences sont incontestables, les déductions qu'on tire de ces résultats me semblent au contraire laisser beaucoup à désirer. C'est donc uniquement sur les déductions tirées des résultats des expériences et nullement sur les expériences de ces illustres savants que je me permettrai d'émettre des objections. Elles seront assez sérieuses, j'espère, pour attirer l'attention de ceux qui s'occupent de l'importante question des microbes. On me pardonnera du reste d'autant plus facilement mon immixtion dans cette question que je ne suis pas seul à douter de la valeur de la théorie moderne. En effet, le docteur Bouillaud, un vétéran de la médecine dont la science regrette la perte récente, écrivait quelques jours avant sa mort, à un de ses amis, M. de Masquard de Nîmes : « Les nuages,

« les vents, les orages, les tempêtes règnent autant que « jamais dans l'empire si peu exploré des microbes. »

D'un autre côté, l'illustre Claude Bernard, membre de l'Institut, professeur au Collége de France et au Muséum d'histoire naturelle, regrettait de mourir avant d'avoir démontré clairement la fausseté de la théorie des germes.

Je pourrais citer encore beaucoup d'autres savants également illustres qui n'ont aucune foi dans la nouvelle théorie. Voilà ce qui m'encourage et me donne la hardiesse de faire connaître publiquement ma pensée sur cette question aussi grave qu'intéressante.

Parmi les expériences les mieux combinées, pour prouver que l'air purifié de toutes les substances matérielles tenues en suspension ne peut produire la putréfaction dans des infusions organiques exposées à son action, une des plus décisives est celle dont M. Tyndall fait la description en ces termes, à la page 53 de l'ouvrage précité :

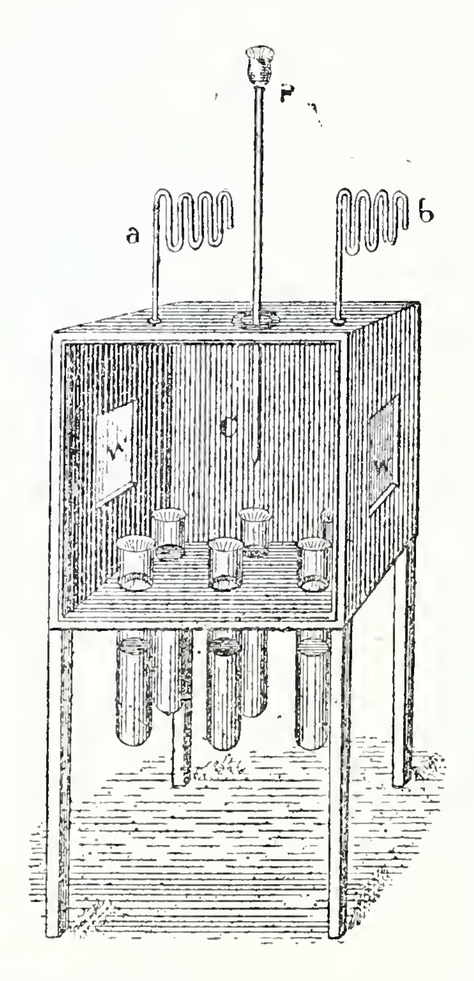
« J'ai fait construire un certain nombre de chambres ou « caisses en bois, dont la paroi antérieure est formée par « une glace sans tain ; les deux parois latérales sont égale- « ment munies d'une plaque de verre ; dans la paroi pos- « térieure s'ouvre une petite porte munie de charnières ; « enfin, le haut est percé, au milieu, d'un trou d'environ « cinq centimètres de diamètre, que ferme hermétiquement « une plaque de caoutchouc. J'ai percé ce caoutchouc en « son milieu avec une épingle, et par l'ouverture ainsi « pratiquée, j'ai fait passer le bout effilé d'une longue pi- « pette terminée à sa partie supérieure par un petit en- « tonnoir. Un petit cylindre de fer-blanc de cinq centi- « mètres de diamètre et de quatre de hauteur entoure « cette pipette ; l'espace qui le sépare est garni de ouate

» imprégnée de glycérine. Ainsi, dans son mouvement, la
» pipette, non seulement est serrée par le caoutchouc, mais
« encore traverse un cylindre de ouate gluante La largeur
« de l'orifice que ferme la plaque de caoutchouc, laisse à
« l'extrémité inférieure de la pipette toute liberté de mou-
« vement latéral. Dans deux autres ouvertures plus petites
« également pratiquées dans la paroi supérieure de la
« caisse, je fais passer, à frottement hermétique, les ex-
« trêmités ouvertes de deux tubes de petit diamètre, des-
« tinés à mettre l'intérieur de la caisse en communication
« avec l'atmosphère. Ces tubes sont plusieurs fois recour-
« bés en S, de manière a intercepter et à retenir les par-
« ticules entraînées par les faibles courants que des chan-
« gements de température pourraient déterminer entre
« l'air extérieur et l'air intérieur.

« Le fond de la caisse est percé, tantôt de deux rangs, tan-
« tôt d'un seul rang d'ouvertures, dans lesquelles sont fixées,
« à frottements hermétiques aussi, de grandes éprouvettes
« destinées à contenir le liquide qui sera soumis à l'action
« de l'air privé de toutes matières en suspension. La ca-
« pacité des caisses dont je me suis servi a varié entre 7
« et 26 décimètres cubes.

« Le 10 septembre, j'ai fermé la première de ces caisses.
« En faisant passer par les deux fenêtres latérales un
« rayon lumineux concentré, j'ai constaté que l'air inté-
« rieur était chargé de matières en suspension. Le 13, j'ai
« examiné de nouveau l'air enfermé ; avant d'entrer et après
« être sorti, le rayon marquait parfaitement sa trace dans
« l'air extérieur : au dedans de la caisse il était invisible.
« Ainsi trois jours de repos suffisaient pour que toutes les
« molécules flottantes se déposassent sur le haut, les parois
« latérales et le fond, auxquelles elles adhéraient, l'inté-

« rieur de la caisse ayant d'avance reçu une couche de
« glycérine.



» Les éprouvettes furent alors remplies au moyen
« de la pipette, portées à l'ébullition pendant cinq
« minutes dans un bain d'eau salée ou d'huile, et aban-
« donnée à l'action de l'air de la caisse. Pendant l'ébul-
« lition, de la vapeur d'eau s'était élevée des éprouvettes
« dans la caisse, et s'y était en grande partie condensée ;
« quand à la partie non condensée, elle s'était échappée,
« à une température peu élevée, par les tubes en S de la

« partie supérieure. Avant de retirer les éprouvettes du « bain d'ébullition, j'avais eu soin de mettre à l'ouverture « de chaque tube en S un petit tampon de ouate, de peur « que, lors du refroidissement de la caisse, l'air ne s'y « précipitât d'abord avec assez de force pour y entraîner « quelques parcelles de poussière. Mais une fois que l'air « intérieur eut repris la température de l'air ambiant, « j'enlevai les tampons de ouate. »

Comme conclusion, l'éminent physicien anglais ajoute :

« Nous avons donc ici l'oxygène, l'azote, l'acide carbo- « nique, l'ammoniaque, la vapeur d'eau, et toutes les « autres substances gazeuses qui se mèlent en plus ou « moins grande quantité avec l'air d'une grande ville. « Nous les avons, de plus, *sans les avoir torturés par la « calcination, sans même les avoir modifiés par le filtrage* « ou par une manipulation quelconque. »

Voilà la conclusion sur laquelle M. Tyndall se fonde pour soutenir la théorie des microbes préconisée par l'illustre membre de l'Académie Française.

Cette conclusion ne me paraît nullement fondée. Rien, dans cette expérience, ne prouve que la composition de l'air soit encore la même après l'expérience qu'avant ; au contraire plusieurs raisons portent à croire à un changement considérable.

Premièrement : Dans le but de faire déposer sur le haut, les parois latérales, et le fond de la caisse toutes les matières flottantes, M. Tyndall enduit ces parties d'une couche de glycérine. En procédant ainsi, il obtient, au bout de trois jours, un air privé complètement de poussières flot-

tantes. Cela est d'autant plus admissible que les particules flottantes, fussent-elles ultra-microscopiques, sont néanmoins plus denses que des gaz.

Mais lorsque l'air est ainsi purifié et rendu parfaitement pur, la question est de savoir si cet air parfaitement pur est dans son état normal, au point de vue des gaz qui le composent, et si l'oxygène, après trois jours de séjour dans la caisse, s'y trouve encore à l'état libre en même quantité qu'à son entrée. Cela ne me paraît pas admissible, voici pourquoi : la glycérine dont l'intérieur de la caisse est enduite est d'autant moins immuable en présence de l'air, qu'elle se trouve étendue en couche plus mince. Elle ne peut résister indéfiniment à l'oxygène dont on connaît la grande affinité pour toutes les substances animales et végétales, et ce gaz, en attaquant les éléments de ce corps sirupeux, en se combinant avec eux, disparaît en formant d'autres gaz. Conséquemment on n'est pas fondé à dire :

« Nous avons donc ici l'oxygène, l'azote, l'acide carboni-
« que, l'ammoniaque, la vapeur d'eau, et toutes les autres
« substances gazeuses qui se mêlent en plus ou moins
« grande quantité avec l'air d'une grande ville. »

Deuxièmement. — Dans le but de détruire les germes contenus dans l'infusion organique, les éprouvettes sont remplies au moyen de la pipette et portées à l'ébullition pendant cinq minutes dans un bain d'eau salée ou d'huile et abandonnée à l'action de l'air de la caisse.

On sait qu'un moyen bien simple de désoxygéner l'eau, c'est de la soumettre à l'ébullition. Pourquoi n'en serait-il pas de même d'une infusion organique ? L'oxigène à l'état libre que contient un semblable composé ne disparaîtrait-il pas d'autant plus promptement qu'il se trouve soumis

à une température plus élevée avec des subsances très-avides de ce gaz ?

Et l'air de la caisse? peut-on admettre que, échauffé par l'ébullition du contenu des éprouvettes et des éprouvettes elles-mêmes, chargé en outre de vapeur d'eau, ses éléments gazeux, et particulièrement l'oxygène ce gaz si éminemment comburant, puissent rester dans leur état primitif ?

Jusqu'à preuve certaine, je ne puis l'admettre et je pense que l'ébullition des infusions organiques contenues dans les éprouvettes a pour résultat non seulement de les désoxygéner mais encore de désoxygéner l'air de la caisse.

Avant de retirer le bain d'ébullition dans lequel sont plongées les parties inférieures des éprouvettes, M. Tyndall prend soin de mettre à l'ouverture de chaque tube en S un petit tampon de ouate de peur que lors du refroidissement de la caisse l'air ne se précipite avec assez de force à l'intérieur pour y entraîner quelques parcelles de poussières. Cette sage précaution doit nécessairement faire obstacle à l'entrée de l'air extérieur dans la caisse : mais en admettant même qu'il y entre, ce ne peut être que excessivement lentement et en infime quantité, et dans ce cas cet air en passant aussi lentement à travers un tampon de ouate peut se modifier par le filtrage.

Quand l'air intérieur a repris la température de l'air ambiant, l'illustre physicien enlève le tampon de ouate. A ce moment il n'y a plus aucun inconvénient à le faire disparaître ; il est devenu complètement inutile parce que la condensation des vapeurs d'eau étant terminée, et la température dans la caisse s'étant équilibrée avec la température extérieure, aucune force n'attire plus à l'intérieur l'air du dehors : or, l'air du dehors, à cause du

calme existant dans des tubes aussi longs, aussi étroits et tant de fois recourbés en S que le sont les tubes *a* et *b*, peut séjourner dans ces tubes en contact avec l'air désoxygéné de la caisse sans se mélanger avec lui. La *grotte du Chien* fournit un remarquable exemple d'un fait semblable c'est-à-dire d'un air oxygéné reposant, dans un calme parfait, sur un air désoxygéné sans se mélanger.

Quand aux autres expériences de MM. Pasteur et Tyndall pour soutenir la théorie des germes, je ne m'y arrêterai pas parce qu'elles sont moins concluantes encore que celle que je viens de rapporter. En effet, elles reposent toutes sur le chauffage ou le filtrage de l'air, et, de l'aveu de M. Tyndall, par le procédé de la calcination on torture les éléments dont l'air est composé, et par le filtrage on les modifie.

En résumé les expériences au moyen desquelles MM. Pasteur et Tyndall soutiennent que les microbes organisés sont causes des fermentations et des putréfactions, non seulement sont impuissantes pour faire cette démonstration, mais prouvent au contraire que c'est bien l'oxygène qui produit ce résultat, puisque chaque fois que des infusions organiques sont exposées au contact d'un air dans lequel l'oxygène est altéré ou détruit, elles se conservent parfaitement.

CONCLUSION.

Pour soutenir victorieusement la théorie des microbes organisés, MM. Pasteur et Tyndall avaient à prouver qu'un air purifié des substances matérielles, mais possédant en proportion ordinaire, tous ses éléments gazeux dans leur état normal, ne peut produire la putréfaction dans des infusions organiques.

Comme ces illustres savants n'ont nullement démontré jusqu'à ce jour que l'air pur obtenu dans leurs expériences se trouve, au point de vue des éléments gazeux, dans le même état que l'air commun, ils ont à faire cette preuve s'ils ne veulent pas qu'on puisse dire avec feu Claude Bernard : la théorie est détruite.

8 Décembre 1881.

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

parus en 1881.

Etudes sur le Vin, le Ferment, la Fermentation, la Vie, la Respiration, la Chaleur, le Mouvement et divers autres Sujets intéressants et variés. — 1 vol. in-8° raisin. — Prix : 3 francs.

La Maladie de la Vigne et la Maladie des Vers à soie, moyen simple et pratique de les faire disparaître. — Dédié aux Cultivateurs Français — 1 vol. in-8° raisin. — Prix : 3 francs.

Les Betteraves racineuses et les Pulpes de diffusion, discussion publique soutenue contre des Industriels, des Publicistes, des Chimistes et des Anonymes. — 1 vol. in-8° raisin, avec figures dans le texte. — Prix : 3 francs.

Etude sur les Souris des champs. Moyen simple et peu coûteux de les détruire. — Prix : 60 centimes.
